テスターの使い方

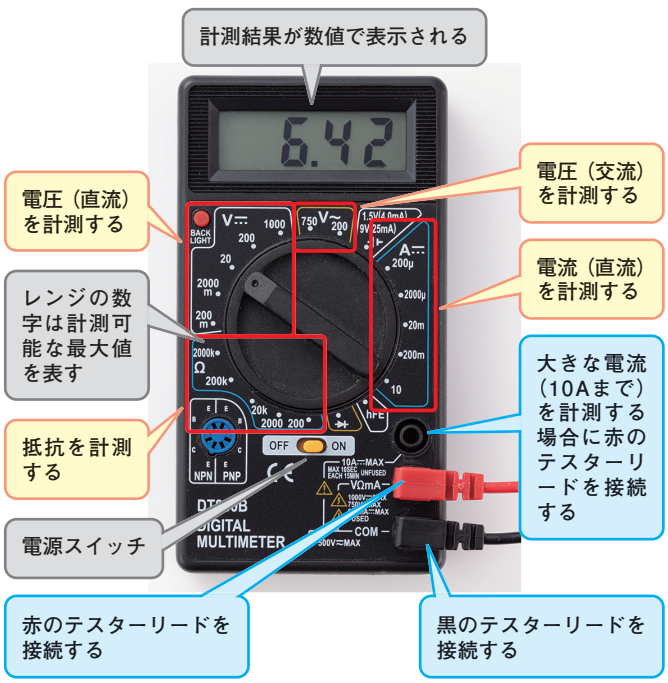
電気は目に見えないため、電圧が高いのか、電流がたくさん流れているのかといった電気の状態を人間が外から見て把握することはできません。このため、電子パーツが正しく動作しないとき、どこに問題があるのか見た目では判断できず苦労します。

そうした電気の状態を調べるのに役に立つのが「テスター」です。テスターは、回路や電子パーツ上の特定の場所にかかる電圧や流れる電流などを測定し、数値として表示する機器です。テスターを使えば、電子パーツにかかっている電圧が正しいか、電流が流れ過ぎていないかなどを調べることができ、問題がある箇所を探すのに役立ちます。

■テスターの基本操作

電子パーツショップでは、さまざまな形状のテスターが販売されています。ここでは、「DT-830B」というテスター（**下図**）を例に使い方を紹介します。秋月電子通商では700円（通販コード：108366）で販売されています。ほかのテスターでも基本操作は同じです。

図　テスター「DT-830B」の外観



（日経BP撮影）

テスターでは、「テスターリード」と呼ぶ棒を測定したい部位に当てることで計測を行います。テスターリードを接続するコネクタは三つあります。通常は「VΩmA」と書かれたコネクタに

@2025 Kazuhiro Fukuda, Nikkei Business Publications, Inc

赤いテスターリードを、「COM」と書かれたコネクタに黒のテスターリードを差します。大きな電流を計測する場合は「10A」と記載されたコネクタの方に赤いテスターリードをつなぎます。

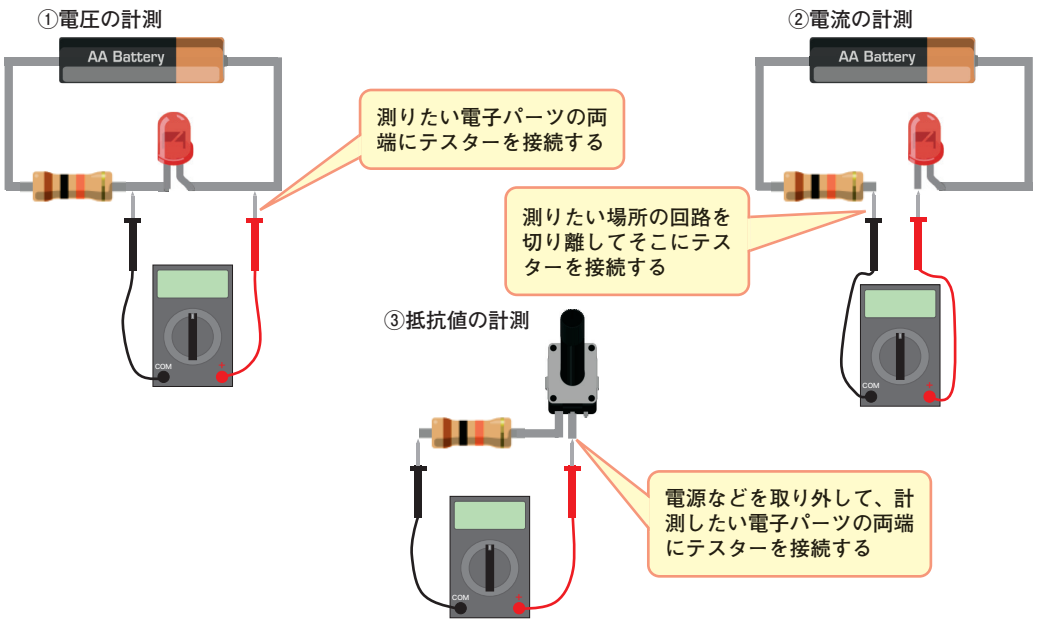
テスターの中央には計測対象（レンジ）を選ぶためのダイヤルがあります。これを回して計測したいレンジに切り替えます。「V ―」と記載されたレンジに合わせると直流電圧、「V ～」は交流電圧、「A ―」は直流電流、「Ω」は抵抗を計測できます。

電圧や電流などのレンジには数値が記載されています。これは、そのレンジで計測可能な範囲の最大値を表しています。計測に当たっては、対象の回路にかかる電圧や流れる電流よりも大きなレンジに合わせる必要があります。例えば、6Vの電源を使っている場合は、それよりも大きく、なおかつ最も近い「20」のレンジにまず合わせます。ただし、6Vの電源を使った回路でも、計測する部位にはもっと小さな電圧しかかかっていない可能性があります。もし、表示される値が小さ過ぎる場合には、一段ずつレンジを下げていくことで小さな値でも適正な範囲で計測できます。電流のようにどの程度の値になるか予測しにくい場合は、最も大きなレンジに合わせてから順に下げていくようにしましょう。

■電圧、電流、抵抗を計測する

テスターの使い方の基本が分かったところで、実際にテスターを使って電子パーツの状態を確認してみましょう。テスターでは電圧、電流、抵抗の状態（値）を確認できます。調べる対象によって、テスターの接続方法が異なります（**下図**）。

図　テスターで電圧、電流、抵抗値を計測する方法



電圧を調べたいときは、計測する電子パーツの両端にテスターリードを当てて計測します（上図①）。この際、電圧の高い方（電源の＋極に近い方）に赤いテスターリードを当ててください。なお、テスターリードを手で持って計測すると、ボリュームの調節など他の作業がしづらくなります。ブレッドボードを使っている場合は、テスターリードをみの虫ジャンパー線で挟み、計測したい場所にジャンパー線を差し込むことで、両手が自由に使えるようになります。

電流を計測する場合は、計測したい場所を流れる電流がテスターを通過するように回路の途中に直列にテスターを入れ込みます（上図②）。電子パーツに流れる電流を計測したい場合には、電子パーツと回路を接続している配線をいったん外し、その間にテスターを接続します。

抵抗値を計測する場合は、電圧を計測するときと同様に、計測対象となる電子パーツの両端にテスターリードを当てます（上図③）。このとき、計測したくない電子パーツは極力取り外しておく必要があります。他の電子パーツが接続されていると、その電子パーツの抵抗値も含めた形で計測してしまうためです。

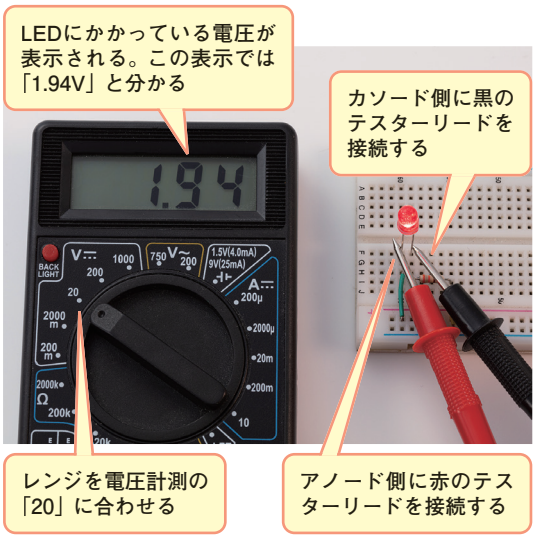
なお、抵抗値の計測は、回路が正しく接続されているかどうかの確認にも使えます。例えば、電源とGNDの間の抵抗値を計測して「0Ω」と表示されたときは、どこかで電源が短絡（ショート）しています。そのままでは大電流が流れて危険な状態なので、すぐに短絡している箇所を探してください。

ここでは、LEDの点灯回路を作成し、テスターを使ってLEDにかかる電圧を計測してみましょう。まず、本誌、第3章の3-2に掲載した接続図を参照してLEDを点灯させてください。

LEDが点灯したら、**下図**のようにテスターのレンジを「V－」にある「20」に合わせます。赤のテスターリードをLEDのアノード（長い端子）、黒のテスターリードをカソード（短い端子）に当てます。すると、LEDにかかっている電圧（下図では1.94V）が表示されます。

@2025 Kazuhiro Fukuda, Nikkei Business Publications, Inc

図　LED にかかっている電圧の計測



（日経BP撮影）

@2025 Kazuhiro Fukuda, Nikkei Business Publications, Inc